



## ASAMBLEA — 40º PERÍODO DE SESIONES

## COMISIÓN ECONÓMICA

## Cuestión 34: Datos de aviación — Seguimiento y análisis

PROGRAMA DE ESTADÍSTICAS Y ANÁLISIS DE MACRODATOS  
DE LA OACI

(Nota presentada por el Consejo de la OACI)

## RESUMEN

En esta nota de estudio se informa sobre la modernización del Programa de estadísticas de la OACI y los beneficios que se derivan de ello, así como sobre las actividades en materia de macrodatos, incluyendo detalles sobre los conjuntos de datos y análisis permanentes realizados en colaboración con los organismos de las Naciones Unidas, organizaciones internacionales, la academia, etc. El análisis de macrodatos para la aviación es uno de los temas emergentes identificados en el Plan de actividades de la OACI para 2020 – 2022. La OACI aplica los principios y prácticas de estadística oficiales adoptados por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas (UNSC) para sus actividades estadísticas, y sigue las recomendaciones y directrices de la UNSC acerca de macrodatos. Asimismo, en esta nota se presenta el plan de la OACI con respecto a la labor futura relativa al Programa de estadísticas y análisis de macrodatos (que es parte del Programa de trabajo sobre datos de aviación y análisis), cuyo objetivo es brindar apoyo a los estados y a las partes interesadas de la aviación con respecto al uso de un enfoque de toma de decisiones y elaboración de políticas basado en los datos para el mejoramiento de la seguridad operacional o la eficiencia operacional y económica del transporte aéreo.

**Decisión de la Asamblea:** Se invita a la Asamblea a:

- examinar el trabajo realizado por la OACI que figura en los párrafos 2 y 3;
- respetar el programa de trabajo de la Organización que figura en el párrafo 4; y
- tener en cuenta la información que figura en esta nota a fin de actualizar la Resolución A39-15 de la Asamblea, relativa a la declaración consolidada de las políticas permanentes de la OACI en la esfera del transporte aéreo.

<i>Objetivo estratégico:</i>	Esta nota se relaciona con todos los Objetivos estratégicos, especialmente con el de <i>Desarrollo económico del transporte aéreo</i> .
<i>Repercusiones financieras:</i>	Las actividades mencionadas en esta nota se llevarán a cabo con sujeción a la disponibilidad de recursos en el Presupuesto del Programa regular para 2020-2022 y/o con contribuciones extrapresupuestarias, incluido el Fondo voluntario de transporte aéreo (TRAF).
<i>Referencias:</i>	<i>Resoluciones vigentes de la Asamblea</i> (al 6 de octubre de 2016) (Doc 10075) <i>Informe de la Comisión Económica del 39º período de sesiones de la Asamblea</i> (Doc 10078) A40-WP/20-EC/5, Informe sobre la actualización de pronósticos de tráfico a largo plazo A40-WP/22-EC/7, Declaración consolidada sobre las políticas permanentes de la OACI en la esfera del transporte aéreo Plan de actividades de la OACI para 2020-2022

## 1. ANTECEDENTES

1.1 Los datos, análisis y pronósticos de aviación integrales y fiables constituyen la base para que los Estados y la industria tomen decisiones bien informadas y armonicen sus regímenes normativos y financieros con el crecimiento de la demanda del tránsito aéreo proyectado. Esto permite que los Estados actúen de manera proactiva para evitar ineficiencias e impedimentos, reducir riesgos e incertidumbres, supervisar el progreso y el rendimiento, evaluar el retorno sobre la inversión, y promover el financiamiento para el desarrollo el transporte aéreo.

1.2 El Artículo 55 del *Convenio sobre Aviación Civil Internacional* (Convenio de Chicago) especifica la importancia de realizar investigación y estudios “en todos los aspectos del transporte aéreo y de la navegación aérea que sean de importancia internacional, comunicar los resultados de sus investigaciones a los Estados contratantes...”. El trabajo de la OACI en materia de macrodatos y la diseminación de los resultados analíticos se realiza teniendo en cuenta este requisito del Convenio de Chicago.

## 2. MODERNIZACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTADÍSTICAS DE LA OACI

2.1 El proceso de reestructuración del Programa de estadísticas de la OACI finalizó en 2018 con la utilización de nuevas tecnologías y la arquitectura de gestión de datos empresariales (EDM) para la base de datos estadísticos integrada (ISDB). Se armonizaron distintas fuentes de datos mediante la normalización de cuadros de referencia y taxonomías para crear un repositorio holístico de datos interfuncionales. A través del programa modernizado de estadísticas se generaron varios beneficios, entre otros:

- a) **mayor cobertura y calidad de los datos.** Incrementó la cantidad y calidad de los datos disponibles para los Estados al combinar, referenciar y comparar datos de diferentes fuentes. La ISDB actual contienen más de 5,5 millones de registros de datos históricos notificados por los Estados.
- b) **reducción del tiempo de procesamiento y del costo de almacenamiento de datos.** Con la plena automatización de las tareas manuales y repetitivas, se redujo el tiempo de procesamiento de los formularios de notificación estadística sobre el transporte aéreo de la OACI de un 10% a un 60% en comparación con 2016. La base de datos para almacenar datos antiguos y actuales también emigró a plataformas más efectivas en términos de costos a fin de economizar en costos de almacenamiento.
- c) **más interoperabilidad.** Con la implantación de metodologías armonizadas, se pueden ensamblar ahora en forma rápida y económica los datos de varios proveedores estadísticos con sistemas distintos lo que se traduce en una reducción de la carga y costos administrativos tanto para la OACI como para los Estados miembros.
- d) **integración de datos para los análisis económicos.** Los datos notificados provenientes de distintas fuentes se pueden integrar y transformar para realizar análisis económicos. Por ejemplo, el proceso de realización del estudio de la OACI sobre diferencias regionales en los aspectos económicos de las operaciones de las líneas aéreas internacionales se simplificó integrando la aplicación y los datos empleados en el Programa de estadísticas. El resultado del estudio constituye la base para prorratear los ingresos por pasajeros de los viajes entre líneas aéreas, utilizados por la industria de líneas aéreas, y para determinar las tarifas básicas de transporte de correo aéreo de la Unión Postal Universal (UPU).

2.2 Además, el programa de estadísticas reestructurado crea flexibilidad para compartir los datos y análisis de la OACI con los Estados, los organismos de las Naciones Unidas, organizaciones internacionales, la industria y otras partes interesadas. Se desarrolló una serie de aplicaciones y herramientas analíticas empresariales a través del portal de Soluciones de datos de aviación de la OACI que consiste en una plataforma de ventanilla única para visualizar y analizar datos estadísticos (<https://www4.icao.int/icads/>)

### 3. ANÁLISIS Y APLICACIONES DE MACRODATOS

3.1 El análisis de los datos de aviación en tanto disciplina está en etapa de transformación con el aumento de la velocidad y la cantidad y la evolución de nuevas tecnologías para analizar dichos “macrodatos” (término general que se refiere a la explosión en cantidad y diversidad de datos digitales de alta frecuencia). Siguiendo el ritmo de desarrollo de la industria, los Estados deben mejorar sus destrezas y capacidad para manejar el caudal de información y emplear la analítica avanzada para aprovechar su inmenso valor mediante el desarrollo de estrategias basadas en datos.

3.2 Desde 2016 la OACI ha ido ampliando gradualmente las actividades relacionadas con macrodatos, a saber: a) la transferencia de datos de información sobre comercialización (Marketing Information Data Transfer -MIDT); b) vigilancia dependiente automática – radiodifusión (ADS-B); y c) productos básicos y comercio (Commodity and Trade - COMTRADE) y datos de transacciones de comercio electrónico (E-com)<sup>1</sup>. Estos tres conjuntos de datos representan una cobertura completa de tráfico y datos operacionales de muy alto nivel de granularidad y detalle.

3.3 La MIDT contiene datos de reservas de pasajeros del sistema mundial de distribución (GDS) complementados con las ventas directas de los transportistas aéreos, ofreciendo registros reales de origen-destino de más de 4000 millones de pasajeros y 36 millones de salidas anuales. La aplicación Optimizador del transporte aéreo mundial (GATO) permite visualizar los datos y los análisis de patrones de movimiento del tráfico de pasajeros directo y de conexiones. Los datos de la MIDT se utilizaron para actualizar los pronósticos de tráfico a largo plazo, así como para la nueva interfaz electrónica para adaptar los pronósticos de tráfico a diferentes niveles de granularidad (véase A40-WP/20-EC/5). También se utilizaron para calcular un índice de conectividad aérea, aplicando la metodología del Banco Mundial, para el informe *Aviation Benefits Beyond Borders* 2018 (beneficios de la aviación más allá de las fronteras) al Grupo de acción sobre transporte aéreo (ATAG).

3.4 La ADS-B es el “medio por el cual las aeronaves, los vehículos de aeródromo y otros objetos pueden transmitir y/o recibir, en forma automática, datos como identificación, posición y datos adicionales, según corresponda, en modo de radiodifusión mediante enlace de datos” (véase el Anexo 11 — Servicios de tránsito aéreo). Cada mes se registran unos 600 millones de líneas de estos datos sobre posiciones de aeronaves (salidas en ruta y llegadas a intervalos de un minuto), que cubren la gran mayoría de las operaciones de carga y pasajeros regulares así como vuelos chárter, aeronaves de negocios a reacción y otras operaciones comerciales. Los algoritmos desarrollados por la OACI pueden hacer seguimiento y rastreo de los detalles de movimiento de las aeronaves (distancia de vuelo y tiempo transcurrido) en cada una de las regiones de información de vuelo (FIR). Los datos ADS-B permiten, entre otras cosas, entender las causas de divergencias entre las trayectorias reales y las registradas, y evaluar las mejoras operacionales, incluidas las mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU). Los datos ADS-B también pueden utilizarse para el trabajo del Comité sobre la protección del medio ambiente y la aviación (CAEP), por ejemplo en la elaboración de pronósticos de flota y evaluación de tendencias.

---

<sup>1</sup> La OACI tiene acceso y ha concertado acuerdos de asociación con los proveedores de estos tres grandes conjuntos de datos. El acceso a los datos MIDT está disponible a través de la *Official Airlines Guide* (OAG) que también publica los horarios de líneas aéreas (<http://analytics.oag.com/home/>). *Flightaware* (<https://flightaware.com/>) proporciona el acceso a los datos ADS-B. Las Naciones Unidas y la Unión Postal Universal (UPU) proporcionan el acceso a los datos COMTRADE y de comercio electrónico.

3.5 Los datos de COMTRADE contienen miles de millones de registros de movimientos de mercancías, incluidos los países de origen y destino, costos, seguros, medio de transporte, y tipo de transacción, mientras que E-com mantiene registros de transacciones de paquetes a través de comercio electrónico por fecha, hora, clase, peso, número, y pares de ciudades de origen y destino. Puesto que casi el 90% del comercio electrónico transfronterizo de empresa a empresa (B2B) actualmente se mueve por vía aérea, es esencial contar con servicios de carga aérea rápidos y fiables para atender el crecimiento previsto del comercio electrónico. La OACI y la UPU iniciaron un proyecto conjunto utilizando datos de COMTRADE y E-com para identificar y cuantificar las limitaciones logísticas de la actividad de comercio electrónico.

3.6 Estos tres conjuntos de datos descritos se han recopilado, procesado y analizado en estrecha colaboración con otras organizaciones de las Naciones Unidas, por ejemplo, el Foro Internacional de Transporte (IFT) de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), la UPU, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) y la Organización Mundial de Aduanas (OMA) y la academia, como el Centro interdisciplinario de modelos matemáticos y computacionales (ICM) de la Universidad de Varsovia.

3.7 La OACI es miembro del Grupo de Trabajo Interinstitucional Mundial sobre Macrodatos, de la UNSC. Uno de los objetivos de este grupo de trabajo es promover el uso práctico de los macrodatos para estadísticas oficiales y creación de capacidad para hacer un seguimiento al avance en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ODS)<sup>2</sup>. Las recomendaciones del Grupo de trabajo ya se incorporaron en la OACI en las actividades relacionadas con macrodatos.

#### 4. LABOR FUTURA

4.1 Una de las cuestiones emergentes de aviación identificadas en el Plan de actividades de la OACI 2020 – 2022 tiene que ver con los aspectos analíticos de macrodatos para la aviación, es decir, aprovechar y revelar el valor potencial de los macrodatos para mejorar la conectividad del transporte aéreo, la seguridad y la eficiencia operacionales de la aviación; permitir a los Estados y a la industria tomar decisiones y formular políticas con más información; y reforzando la relación y los compromisos con los clientes. Las tecnologías basadas en algoritmos, incluidas la Inteligencia Artificial, el Aprendizaje por Computadora y el Aprendizaje Profundo ya se han utilizado para el análisis de macrodatos para encontrar tendencias, patrones y hacer predicciones, y esto va a ir adquiriendo más importancia a medida que la cantidad y la complejidad de los datos recopilados aumente.

4.2 Aspirando a tener plena transparencia y disponer de la información necesaria para la toma de decisiones y formulación de políticas, el Programa de estadísticas de la OACI y el análisis de macrodatos (que es parte del programa de trabajo sobre datos de aviación y análisis) tienen por objetivo apoyar a los Estados y a las partes interesadas de la aviación en el uso de un enfoque basado en los datos para mejorar la seguridad operacional la eficiencia operacional y económica del transporte aéreo. Por consiguiente, en este ámbito, la labor futura dará énfasis y prioridad a lo siguiente:

- a) seguir recopilando, procesando y analizando datos, incluyendo macrodatos, asegurándose a la vez de alinear el Programa de estadísticas de la OACI y las aplicaciones de macrodatos con las actuales necesidades de los Estados miembros;

---

<sup>2</sup> La OACI es el organismo encargado de custodiar y recopilar y compartir datos sobre el indicador mundial 9.1 de los ODS –Desarrollar infraestructuras de calidad, confiables, sostenibles y resilientes, incluida la infraestructura regional y transfronteriza, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, con un enfoque en el acceso asequible y equitativo para todos. <https://unstats-undesa.opendata.arcgis.com/>

- b) seguir adquiriendo experiencia en tecnologías emergentes para aprovechar el potencial de los macrodatos;
- c) divulgar y compartir con los Estados miembros los datos de aviación que sean de interés común en el ámbito del transporte aéreo, evitando de esta manera la duplicación de esfuerzos y reduciendo sus costos y carga administrativa y atendiendo al mismo tiempo a los requerimientos de los Estados sobre confidencialidad de los datos; y
- d) realizar análisis sobre cuestiones emergentes de importancia mundial con otros organismos de las Naciones Unidas, organizaciones internacionales y el ámbito académico para sacar provecho de las respectivas especializaciones.

— FIN —